

## فصل نهم

### آفات چغندر قند

سیدباقر مسمودی و ولیاله رضایی

#### مقدمه

چغندر قند مورد حمله آفات زیادی قرار می‌گیرد. تاکنون، ۱۷۰ گونه حشره زیان‌آور از مزارع چغندر قند کشور گردآوری شده است که حدود ۲۰-۱۰ گونه از این حشرات، آفات کلیدی چغندر قند محسوب می‌شوند. طبق آمار موجود، متوسط خسارت سالانه آفات چغندر قند بین ۳۳-۱۱ درصد متغیر است. مهم‌ترین اختلالاتی که توسط آفات روی چغندر قند به وجود می‌آید عبارتند از:

- خسارت مستقیم آفات روی رشد و استقرار گیاه،
- از بین رفتن برگ‌های بوته به‌طور کامل و یا موضعی،
- تغذیه ریشه و در نتیجه، تأثیر روی کارآیی اندام هوایی،
- تأثیر روی رشد ریشه،
- خسارت ناشی از انتقال بیماری‌ها.

با افزایش میزان استفاده از بذر منورم به‌جای بذر مولتی‌ژرم و کاهش مقدار بذر کشت شده، حفظ بوته‌های سبز شده چغندر قند اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. کنترل آفات چغندر قند، به‌ویژه آفات اول فصل - که باعث تنک شدن مزرعه و کاهش تراکم بوته می‌شوند - کاملاً ضروری است. با توجه به تنوع وسیع آفات چغندر قند، کاربرد سموم شیمیایی، امری لازم و اجتناب‌ناپذیر در کاهش خسارت آفات محسوب می‌شود. ملاحظات زیست‌محیطی و مخاطرات مربوط به کاربرد سموم شیمیایی، باعث تأکید بر عدم استفاده از این سموم - تا حد امکان - شده است. برای نیل به

این هدف، آشنایی کامل با بیولوژی آفت در هر منطقه و شناسایی سایر میزبان‌های آن‌ها، اهمیت زیادی دارد. در این بخش، آفات مهم چغندر قند در ایران و نحوه کنترل آن‌ها به اختصار شرح داده شده است.

### کارادرینای چغندر قند (گرم برگ خوار چغندر قند)<sup>۱</sup>

*Spodoptera exigua* Hb. (Lep.: Noctuidae)

این آفت - که یکی از مهم‌ترین آفات گیاهان زراعی ایران است - تحت نام‌های رهه، لپه، راهو، منجه، کوخ، قورت و کارادرینا نامیده می‌شود.

#### دامنه میزبانی

لارو این آفت بسیار پلی‌فاژ بوده و اکثر گیاهان زراعی و علف‌های هرز را مورد تغذیه قرار می‌دهد. علاوه بر چغندر قند، یونجه، لوییا، ذرت، پنبه، گوجه‌فرنگی، کرچک، باقلا، سویا، پیاز، نخود، سیب‌زمینی، بادنجان، اسفناج، کاهو، کلم، شلغم، سوروف، هفت‌بند و ... میزبان‌های این آفت محسوب می‌شوند.

#### خسارت

لارو این آفت، برگ خوار است که به صورت دسته‌جمعی ابتدا با تغذیه از سطح زیرین برگ میزبان، برگ را توری مانند می‌کنند (شکل ۹-۱) ولی بعدها همه قسمت‌های برگ را می‌خورند که حتی گاهی سر ریشه‌ها را نیز مورد تغذیه قرار می‌دهند. در این شرایط، بوته خشک می‌شود. اگر بوته چغندر قند، دو برگ (غیر از دو برگ ابتدایی) داشته باشد، هر لارو دو بوته را می‌خورد ولی اگر بوته چهار برگ باشد، دو لارو یک بوته را از بین می‌برند. اگر چغندر قند شش برگی



شکل ۹-۱. خسارت کارادرینا

## مراحل زندگی کرم برگخوار چغندر قند

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
لارو												
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

باشد، چهار لارو یک بوته را می‌خورند. در آمریکا، طغیان این آفت در سال ۱۹۹۵، معادل ۳۱ میلیون دلار خسارت به ۱/۲ میلیون هکتار از مزارع کشور وارد کرد. مزرعه خسارت دیده از دور مشابه مزرعه‌ای است که دچار تگرگ شده باشد، با این تفاوت که در مزرعه مورد حمله این آفت، لاروهای در حال تغذیه از برگ و فضولات آن‌ها قابل مشاهده است.

## مناطق انتشار

این آفت انتشار جهانی دارد و در ایران تقریباً در تمام مناطق چغندر کاری کشور یافت می‌شود.

## زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت در مناطق سرد به صورت شفیره در خاک و در مناطق گرم‌تر به صورت تمام مراحل است. از اواخر اسفند، شفیره‌ها تبدیل به پروانه می‌شوند. حشرات بالغ شب‌فعال هستند و تا دو هفته زنده می‌مانند. حشره بالغ، تخم‌های خود را - به تعداد حداکثر ۱۷۰۰ عدد - در دسته‌های ۵۰-۴۰ تایی زیر برگ و گاهی روی کلوخ‌ها می‌گذارد. لاروها پس از خروج از تخم، از همان محل شروع به تغذیه می‌کنند و چهار بار پوست‌اندازی می‌کنند. تغذیه لاروهای سن سوم به بعد، بیشتر می‌شود. لارو پس از تغذیه کامل به زمین افتاده و در خاک و زیر کلوخ‌ها، لانه‌ای با استفاده از ترشحات بزاقی خود از گل درست می‌کند و داخل آن شفیره می‌شود. دوره هر نسل در دمای ۲۷ درجه سانتی‌گراد، ۲۴ روز و در دمای ۱۶/۷ درجه سانتی‌گراد، ۴۵-۴۰ روز است. آفت در شیراز که هوا گرم‌تر است تا شش نسل و در مناطق سردسیر، ۴-۲ نسل در سال دارد.

## شکل‌شناسی

تخم: تخم‌ها کوچک و گرد به قطر ۰/۵ میلی‌متر و به رنگ زرد تا زرد مایل به سبز هستند که به صورت دسته‌ای در سطح زیرین برگ گذاشته شده و روی آن‌ها با ترشحاتی پوشیده می‌شود و روی آن‌ها، موهای انتهای بدن حشره ماده قرار می‌گیرد (شکل ۹-۲).

لارو: معمولاً سبز رنگ ولی گاهی خاکستری و تیره نیز می‌شود (شکل ۹-۳). در دو طرف بدن لارو، سه نوار طولی به رنگ‌های سیاه، نارنجی و سفید وجود دارد که روزنه‌های تنفسی حشره



شکل ۹-۳. لارو کارادرینا



شکل ۹-۲. تخم های کارادرینا

داخل نوار تیره هستند. سطح بدن تقریباً بدون مو و حداکثر ۳۰-۲۵ میلی متر طول دارد.

شفیره: شفیره‌ها داخل لانه‌های گلی در خاک تشکیل می‌شوند. طول شفیره، ۱۴-۱۲ میلی متر، کله قندی به رنگ قهوه‌ای تا خرمایی رنگ و در انتها مجهز به چهار خار (دوتا بزرگ و دوتا کوچک) است.

حشره بالغ: پروانه‌ای کوچک به طول ۱۴-۱۰ میلی متر و عرض بال‌های باز ۳۰-۲۵ میلی متر است. بال جلو، قهوه‌ای و یا خاکستری و هر یک دارای دو لکه (یکی لوبیایی شکل و قهوه‌ای رنگ و لکه قاعده‌ای گرد و زرد تا نارنجی) هستند (شکل ۹-۴). بال عقب، سفید مایل به خاکستری، رگ‌بال‌ها و حاشیه بال قهوه‌ای است. در انتهای بدن، دسته‌های مو دارد که روی تخم‌ها را با آن‌ها می‌پوشاند.

## مبارزه

مبارزه زراعی: شخم عمیق پس از برداشت محصول، برای از بین بردن فرم زمستان‌گذران آفت، کشت زود هنگام و به موقع، حذف علف‌های هرز و یخ آب زمستانه برای از بین بردن شفیره‌ها در خاک.

مبارزه شیمیایی: زمانی که تعدادی از تخم‌ها باز شده‌اند (تقریباً در اوایل اردیبهشت)، کاربرد سموم



شکل ۹-۴. حشره کامل کارادرینا



فوزالن ۳۵ درصد به میزان دو لیتر در هکتار، دیازینون ۶۰ درصد به میزان یک لیتر در هکتار و اتریملفوس ۵۰ درصد به میزان ۲-۱/۵ لیتر در هکتار پیشنهاد می شود.

## شب‌پره‌های زمستانه یا کرم طوقه‌بر<sup>۲</sup>

*Agrotis segetum* Schiff.

*A. exclamationis* L.

*A. ipsilon* Rotten

(Lep.: Noctuidae)

طوقه‌برها می‌توانند عواملی مخرب برای گیاهچه‌های چغندر قند محسوب شوند. با توجه به کندی استقرار گیاهچه‌های چغندر قند در ابتدای رشد، فعالیت تغذیه‌ای این حشرات می‌تواند سریع اتفاق افتاده و از تعداد بوته‌ها به شدت بکاهد. در ایران، گونه غالب گونه *A. segetum* است که ۹۵ درصد جمعیت را تشکیل می‌دهد.

### دامنه میزبانی

گونه‌های شب‌پره زمستانه از بین گیاهان زراعی به چغندر قند، ذرت، پنبه، گوجه‌فرنگی، خیار، کدو، سیب‌زمینی، سویا، بادنجان، هویج، گندم پاییزه، کنجد و انواع گیاهان خانواده کدوئیان، علف‌های هرز و حتی جوانه مو حمله می‌کنند.

### مناطق انتشار

از تمام دنیا و تقریباً در تمام مناطق ایران این آفت گزارش شده است.

### خسارت

لاروها از برگ، طوقه و ساقه گیاه میزبان تغذیه می‌کنند. لارو تازه تفریخ شده، ابتدا تغذیه کمی داشته و پس از پوست‌اندازی به خاک می‌افتد و پای بوته از طوقه تغذیه می‌کند که طوقه قطع و بوته خشک می‌شود (شکل ۹-۵). در ابتدای رشد، خسارت بسیار مشخص‌تر و مهم‌تر است. در بریتانیا، ۳۴ درصد از بوته‌ها در تراکم ۱۴ لارو در مترمربع توسط این آفت خسارت دیدند. در دانمارک نیز در صورت همراه شدن خشکی و گرما، خسارتی معادل ۶۸ درصد ایجاد می‌شود. این آفت باعث کاهش تراکم بوته در مزرعه می‌شود. این کاهش تراکم در ابتدای فصل و قبل از شش برگی اتفاق می‌افتد.



شکل ۹-۵. خسارت کرم طوقه بر

### زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به صورت لارو کامل در عمق ۲۵-۱۰ سانتی‌متری خاک روی می‌دهد. در اوایل بهار، لاروها به عمق کمتری از خاک (۶-۵ سانتی‌متر) آمده و تبدیل به شفیره می‌شوند. سپس تا چهار هفته بعد، تبدیل به پروانه می‌شوند. حشرات بالغ شب‌فعال هستند. حشره بالغ، تخم‌های خود را - به تعداد ۲۰۰۰-۱۸۰۰ عدد - در دسته‌های ۱۶ تایی یا انفرادی زیر برگ میزبان می‌گذارد. لاروها پس از ۵-۴ روز، خارج و از همان محل شروع به تغذیه می‌کنند که خسارت آن مهم نیست. لارو پس از تغذیه به زمین افتاده و در خاک، خود را به طوقه رسانده و شروع به تغذیه از طوقه و دمبرگ‌ها می‌کند. لارو نیز در روز پنهان می‌شود. دوره لاروی در شرایط مناسب، ۳۰ روز به طول می‌انجامد. لاروها سپس در خاک و داخل لانه‌ای که با استفاده از ترشحات بزاقی خود از گل درست می‌کنند، شفیره می‌شوند. گاهی شفیره داخل لانه گلی تشکیل نمی‌شود. دوره شفیرگی تا دو هفته طول می‌کشد. نسل دوم - به خاطر رشد بوته - زیاد مخرب نیست. این آفت در کرج، سه نسل دارد.

### شکل‌شناسی

تخم: تخم‌های نیمه‌کروی با قاعده مسطح و نوک گنبدی‌شکل که در طرفین دارای خطوطی هستند. قطر تخم، ۰/۵ میلی‌متر، در ابتدا سفید شیری و سپس روی آن لکه‌های قهوه‌ای ایجاد و قبل از تفریخ سیاه می‌شود.

لارو: از خاکی تا خاکستری و حتی سیاه و بسیار متنوع، قطور، ضخیم به طول ۴۵-۵۵ میلی‌متر که در سطح پشتی، یک نوار روشن دارد. زیر این نوار، رگ پشتی قابل تشخیص است. روی پیش‌گرده لکه‌ای قهوه‌ای یا سیاه پهن مشاهده می‌شود که در حلقه‌های بعدی، هر بند دارای چهار خال سیاه زگیلی‌شکل است که روی هر یک، یک مو وجود دارد (شکل ۹-۶).

### مراحل زندگی کرم طوقه بر چغندر قند

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
لارو												
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

شفیره: خرمایی رنگ به طول ۲۰-۱۵ میلی متر در داخل خانه های گلی - تشکیل شده توسط لارو سن آخر - باقی می ماند. انتهای بدن دارای خار است.

حشره بالغ: شب پره هایی نسبتاً بزرگ، به طول ۱۷-۱۵ میلی متر و عرض بال های باز، ۵۰-۴۵ میلی متر، بال جلو زرد مایل به قهوه ای تا خاکستری تیره و دارای سه لکه (لکه قاعده ای مثلثی، میانی گرد و کناری لوبیایی شکل)، بال های عقب، سفید با رگال های مشخص خاکستری و بال ها دارای ریشک های بلندی هستند (شکل ۹-۷).

### مبارزه

مبارزه زراعی: شخم عمیق پس از برداشت محصول برای از بین بردن فرم زمستان گذران آفت، هراکش کردن مزرعه (زیرا آفت به گیاهان قوی خسارت نمی تواند بزند)، حذف علف های هرز، یخ آب زمستانه برای از بین بردن شفیره ها در خاک.

مبارزه شیمیایی: زمانی که بوته های آلوده در مزرعه مشاهده شدند و در هر یک صد بوته، ۱۲-۱۰ لارو دیده شد، می توان برای لاروهای سن اول از سموم اکامت امولسیون ۵۰ درصد به نسبت ۱/۵



شکل ۹-۷. پروانه کامل آگروتیس



شکل ۹-۶. لارو آگروتیس

لیتر در هکتار سمپاشی کرد. برای لاروهای مسن تر داخل خاک، از گرانول پنج درصد کلروپیریفوس به نسبت ۱/۵ کیلوگرم در هکتار در هنگام غروب آفتاب استفاده می‌شود. این سم در مزارعی که خطی کشت شده‌اند، در کنار خطوط کاشت ریخته می‌شود و در مزارع کرتی، داخل کرت‌ها پاشیده شده و سپس آبیاری می‌شود. روش مهم‌تر، استفاده از طعمه‌پاشی است که طعمه آماده همراه سم متالدهید یا سم سویین در کنار بوته‌ها و یا داخل کرت‌ها پاشیده می‌شود. برای هر هکتار ۱۰۰ کیلوگرم طعمه لازم است.

## شب‌پره گاما<sup>۳</sup>

*Autographa gamma* (Linnaeus)  
= *Plusia gamma* Linnaeus  
(Lep.: Noctuidae)

### دامنه میزبانی

لارو این آفت بسیار پلی‌فاژ است و از غلات - از جمله ذرت - علف‌ها، گیاهان لیافی، چلیپائیان و گیاهانی دیگر مانند لگوم‌ها تغذیه می‌کند. آفت از ۲۲۴ گونه گیاهی شامل ۱۰۰ گونه علف‌هرز از ۵۱ خانواده مختلف تغذیه می‌کند. در ایران، خسارت آفت روی چغندر قند، کاهو، یونجه، نخود، کلم، سیب‌زمینی، سویا، آفتابگردان، ذرت، شبدر، کتان، کرچک، شاهدانه و ... گزارش شده است.

### مناطق انتشار

پروانه گاما تمام اروپا و از آسیا تا هند و چین و آفریقای شمالی را آلوده کرده است. در ایران، در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می‌شود، اما خسارت عمده آن در استان‌های اصفهان، فارس، همدان و کرمانشاه گزارش شده است.

### خسارت

لارو آفت از سن دوم به بعد شروع به تغذیه از برگ می‌کند ولی تغذیه لارو سن سوم - که باعث مشبک شدن برگ می‌شود - و سنین چهارم و پنجم - که تمام برگ را می‌خورند - دارای اهمیت بیشتری است (شکل ۸-۹). لارو سن اول، زیر برگ استراحت می‌کند. تغذیه این آفت، اکثراً از علف‌های هرز بوده و کمتر خسارت اقتصادی در مزارع ایجاد می‌کند. با این همه، در صورت طغیان، خسارت آن قابل توجه است. مطالعات در چکسلواکی سابق در سال ۱۹۷۵ نشان

3. Gamma moth (Silver-Y moth)





شکل ۹-۱۰. پروانه شب پره گاما



شکل ۹-۹. لارو شب پره گاما

شفیره، کشیده و دارای یک جفت قلاب خمیده در انتها است که چهار قلاب کوچک‌تر در اطراف آن دیده می‌شود.

حشره بالغ: شب پره‌هایی هستند نسبتاً بزرگ، به طول ۲۰-۱۵ میلی‌متر و عرض بال‌های باز ۳۸-۴۵ میلی‌متر. بال جلو خاکستری مایل به قهوه‌ای و گاهی تیره و دارای یک لکه نقره‌ای رنگ به شکل گامای لاتین (لا) است. بال‌های عقب، زرد مایل به خاکستری و دارای ریشک‌های سفید با نقاطی تیره است (شکل ۹-۱۰).

### مبارزه

مبارزه زراعی: شخم عمیق پس از برداشت محصول برای از بین بردن فرم زمستان‌گذران آفت، کشت زود هنگام و به موقع، حذف علف‌های هرز، یخ‌آب زمستانه برای از بین بردن شفیره و لاروها در خاک.

مبارزه شیمیایی: سموم فوزالن ۳۵ درصد به میزان دو لیتر در هکتار، دیازینون ۶۰ درصد به میزان یک لیتر در هکتار و اتریمنفوس ۵۰ درصد به میزان ۱/۵-۲ لیتر در هکتار پیشنهاد می‌شود. مبارزه با کرم برگ‌خوار کارادرینا موجب کنترل این آفت نیز می‌شود.

### لِتا یا بید چغندر قند<sup>۴</sup>

*Scrobipalpa ocellatella* Boyd, 1858  
 = *Phthorimaea ocellatella* Boyd  
 = *Lita ocellatella* Boyd  
 Lep.: Gelechiidae

## دامنه میزبانی

لارو این آفت تنها به انواع چغندر - از جمله چغندر قند - حمله می کند و در ایران، خسارت این آفت روی سایر گیاهان زراعی گزارش نشده است. در دنیا نیز علاوه بر چغندر از گیاهان خانواده Chenopodiaceae تغذیه می کند.

## مناطق انتشار

پروانه لیتا مزارع چغندر قند در اروپا، آسیا و آفریقا را آلوده کرده است. در ایران، در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می شود. در مناطق گرم تر، خسارت آفت بیشتر است.

## خسارت

لاروهای سن اول و دوم نسل اول، بیشتر از کناره های برگ تغذیه می کنند و باعث پیچش آن ها و سیاه شدن برگ ها می شوند. لارو های سنین بالاتر، از جوانه مرکزی و انتهای دم برگ ها تغذیه می کنند که محل اصلی خسارت آن است و فضولات آفت برجای می ماند (شکل ۹-۱۱). هنگام تغذیه، برگ ها توسط تارهایی به هم چسبیده و لارو داخل آن پنهان می شود. آفت از سر ریشه ها نیز تغذیه می کند. این آفت در ایران می تواند باعث کاهش ۲/۸-۲/۳۶ تن ریشه در هکتار و کاهش ۱/۱۵-۰/۵ درصد عیار قند شود. گاهی اوقات، از محل ورود این آفت قارچ های ساپروفیت نیز وارد شده و علایمی مشابه پوسیدگی طوقه دیده می شود. اگر محل طوقه باز شود، لاروهای این



شکل ۹-۱۱. خسارت لارو لیتا

### مراحل زندگی لیتای چغندر قند

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
لارو												
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

آفت در زیر محل مریستم مشاهده می شوند.

### زیست شناسی

زمستان گذرانی آفت به صورت لارو در لابلای برگ های میانی، دمبرگ ها، سر ریشه های باقی مانده و بوته های حاشیه مزرعه روی می دهد. در اوایل بهار، لاروها در خاک شفیره و سپس در اواخر فروردین تبدیل به پروانه می شوند (کرج). حشرات بالغ، شب فعال هستند و تخم های خود را به تعداد ۵۰ عدد - در دسته های کوچک ۶-۴ تایی یا انفرادی در کنار برگ ها، دمبرگ ها، طوقه و جوانه مرکزی و حتی خاک می گذارند. لاروها پس از ۸-۴ روز خارج می شوند. دوره لاروی ۲۰-۱۵ روز است. هر نسل آفت در تابستان ۳۷-۳۲ روز و در بهار و پاییز ۶۰ روز طول می کشد. آفت در هر سال، دارای تعداد مختلفی نسل است و معمولاً ۶-۳ نسل دارد.

### شکل شناسی

تخم: تخم ها بیضی شکل، در ابتدا زرد روشن و سپس تیره و سیاه می شوند. حشره، تخم های خود را به صورت دسته های کوچک کنار رگبرگ ها و جوانه مرکزی می گذارد. طول تخم، ۰/۴۵ و عرض آن ۰/۳ میلی متر و بسیار ریز است.

لارو: در ابتدا، زرد روشن و سپس نوارهای قرمز در پشت آن ها ظاهر می شود. زیر شکم زرد رنگ است. در پشت لاروها، خال های سیاه رنگی مشاهده می شود که روی هر یک، مویی وجود دارد. طول لارو تا ۱۲ میلی متر می رسد (شکل ۹-۱۲).

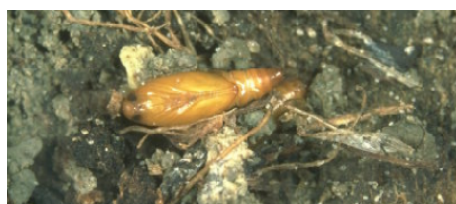
شفیره: به رنگ قرمز تیره در داخل پيله سفید و یا زرد رنگی است که لارو سن آخر در خاک تنیده است (شکل ۹-۱۳).

حشره بالغ: شب پره هایی به طول هفت میلی متر و عرض بال های باز ۱۴ میلی متر. بال جلو قهوه ای مایل به زرد است که روی آن، نقاط کوچک سیاهی دیده می شود. مجموعه این نقاط، نقاط بزرگ تری را تشکیل می دهند. بال های عقب، خاکستری روشن و دارای ریشک های بلند هستند (شکل ۹-۱۴).





شکل ۹-۱۲. لارو لیتا



شکل ۹-۱۳. شفیره لیتا



شکل ۹-۱۴. پروانه لیتا

## مبارزه

مبارزه زراعی: آبیاری به موقع، از بین بردن بقایا و چراندن مزرعه پس از برداشت محصول، شخم عمیق پس از برداشت محصول برای از بین بردن فرم زمستان گذران آفت، کشت زودهنگام و به موقع، رعایت تناوب زراعی، یخ آب زمستانه و تقویت گیاه.

مبارزه شیمیایی: سموم فنتوات ۵۰ درصد به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار، دیازینون ۶۰ درصد به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار، اتریمفوس ۵۰ درصد به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار و سایر سموم فسفره برای مبارزه شیمیایی با این آفت پیشنهاد می شود. زمان مبارزه، اوایل تابستان و قبل از تشکیل قشر سیاه رنگ و زمان مشاهده لاروها و قبل از نفوذ به داخل گیاه است. سمپاشی برای یک بار انجام می شود.

## کک چغندر قند<sup>۵</sup>

*Chaetocnema tibialis* (Illiger)  
Col.: Chrysomelidae

### دامنه میزبانی

لارو این آفت به انواع چغندر از جمله چغندر قند، چغندر لبویی، ترتیزک و تاج خروس حمله می‌کند. در دنیا نیز این کک، تنها به‌عنوان آفت چغندر قند محسوب می‌شود.

### مناطق انتشار

کک چغندر قند اروپا و آسیا را آلوده کرده است. در ایران، در کلیه مناطق چغندر کاری کشور دیده می‌شود. استان‌های کرمانشاه، تهران، فارس، خراسان، اصفهان و کرمان مناطق اصلی آلوده به این آفت هستند.

### خسارت

تغذیه کک‌ها باعث سوراخ شدن برگ‌ها می‌شود. این سوراخ‌ها، گرد و اطراف آن‌ها خشکیده و قهوه‌ای رنگ است. اگر روی جوانه‌های چغندر قند، ۳-۵ لارو دیده شود، نابودی ۹۰ درصد جوانه‌ها حتمی است. خسارت این آفت به کرات باعث واکاری مزارع می‌شود (شکل ۹-۱۵).

### زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به‌صورت حشرات کامل در لابلای گیاهان خشک شده و زیر کلوخ‌ها است. در اوایل بهار، حشرات بالغ ظاهر می‌شوند. حشرات بالغ، تخم‌های خود را به‌صورت انفرادی در محل طوقه چغندر قند و علف‌های هرز و حتی شکاف‌های خاک (تا عمق چند سانتی‌متری)



شکل ۹-۱۵. علایم خسارت کک روی برگ‌ها در مراحل اولیه و اواسط فصل رشد

## مراحل زندگی کک چغندر قند

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
لارو												
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

می گذارند. لاروها پس از ۱۴ روز خارج می شوند. دوره لاروی، ۲۷ روز در دمای ۲۳/۶ درجه سانتی گراد است. لارو در عمق سه سانتی متری خاک، فعالیت و سپس به شفیره تبدیل می شوند. دوره شفیرگی، ۱۳ روز و هر نسل آفت، ۴۷ روز طول می کشد. آفت در هر سال دو نسل دارد.

## شکل شناسی

تخم: تخم بسیار ریز به طول ۰/۶-۰/۴ و قطر ۰/۲ میلی متر، به رنگ زرد روشن و تخم مرغی است.

لارو: سفید و دارای سه جفت پای سینه‌ای به رنگ زرد مایل به خاکستری، سر نیز زرد رنگ و طول لارو تا ۵ میلی متر است.

شفیره: سفید دارای دو قلاب در انتهای شکم، طول آن‌ها ۱/۵ میلی متر که داخل محفظه‌های قیفی شکل داخل خاک هستند.

حشره بالغ: سوسک‌های کوچکی به طول ۲-۱/۵ میلی متر، تخم مرغی شکل و سیاه رنگ هستند که جلای فلزی سبز تیره دارند. بال پوش‌ها دارای خطوط نقطه چین موازی هستند. حشره به واسطه داشتن ران‌های عقبی بزرگ، قادر به جهیدن است (شکل ۹-۱۶).



شکل ۹-۱۶. حشره کامل کک

## مبارزه

مبارزه زراعی: آبیاری به موقع، هراکشت کردن مزرعه، حذف علف‌های هرز میزبان.

مبارزه شیمیایی: سموم دیپترکس ۸۰ درصد به میزان ۱/۵ کیلوگرم در هکتار و مالاتیون ۵۷ درصد به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار پیشنهاد می‌شود. سم دیگر توصیه شده توسط سازمان حفظ نباتات شامل فوزالون ۳۵ درصد به میزان ۲-۲/۵ لیتر است. زمان اولین نوبت سمپاشی، هنگام دوبرگی شدن بوته‌ها (برگ‌های حقیقی) و نوبت دوم تا زمان شش برگی - در صورت نیاز - توصیه می‌شود.

## مگس چغندر قند (مینوز)<sup>۶</sup>

*Pegomyia betae* Curtis.

Dip.: Anthomyiidae

گونه *P. hyoscyami* نیز توسط اسماعیلی و همکاران گزارش شده است که بسیار شبیه گونه

*Pegomyia betae* است.

## دامنه میزبانی

لارو این آفت به چغندر قند، اسفناج و علف‌های هرز خانواده Chenopodiaceae حمله

می‌کند.

## مناطق انتشار

مگس چغندر قند در ایران در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می‌شود.

## خسارت

لاروها به صورت مینوز بین دو اپیدرم برگ تغذیه می‌کنند. دالان‌های لاروی به هم پیوسته و لکه‌های سفیدی ایجاد می‌کنند که تاولی شکل است. برگ‌ها در اثر تغذیه لارو، خشک می‌شوند (شکل ۹-۱۷). مهم‌ترین مراحل خسارت مربوط به نسل‌های اول و مراحل اولیه رشد گیاه است و نسل‌های آخر معمولاً اهمیت اقتصادی ندارند.

## زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به صورت شفیره داخل خاک است. در اوایل بهار، حشرات بالغ ظاهر می‌شوند. حشرات بالغ، تخم‌های خود را به صورت دسته‌ای در پشت برگ چغندر بذری، اسفناج،





شکل ۹-۱۹. لارو مگس چغندر قند



شکل ۹-۱۸. تخم های مگس چغندر قند



شکل ۹-۲۱. حشره کامل مگس چغندر قند



شکل ۹-۲۰. شفیره مگس چغندر قند

مبارزه بیولوژیک: سن *Lygus rugulipennis* شکارگر تخم این آفت است.

مبارزه شیمیایی: این آفت نیازی به سمپاشی جداگانه ندارد. در صورت لزوم، سموم مالاتیون ۵۷ درصد، دیازینون ۶۰ درصد به میزان دو لیتر در هکتار پیشنهاد می شود. تکرار سمپاشی، ۱۰-۷ روز بعد خواهد بود.

### خرطوم کوتاه (خال سیاه) چغندر قند

*Conorhynchus brevisrostris* (Gyll.)

Col.: Curculionidae

#### دامنه میزبانی

حشرات کامل و لارو این آفت به چغندر قند، سلمک و علف شور حمله می کند.

#### مناطق انتشار

خال سیاه چغندر قند در ایران در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می شود ولی در خراسان، فارس، کرج، کرمانشاه، اصفهان و همدان بیشتر مشاهده می شود.







شکل ۹-۲۲. لارو خرطوم کوتاه

پرزهای قهوه‌ای مایل به خاکستری، خرطوم کوتاه، مخروطی و دارای یک خط برجسته است که به انتها نمی‌رسد. چشم‌های مرکب، سیاه و اطراف آن‌ها سفید رنگ است. عرض بال پوش تقریباً هم اندازه عرض پیش‌قفسه سینه و نیمه دوم بال پوش دارای نوار عرضی قهوه‌ای رنگ است (شکل ۹-۲۳).

## مبارزه

مبارزه زراعی: شخم عمیق پس از برداشت، زود کاشتن محصول، کم کردن فواصل آبیاری، عدم کشت در زمین‌های شنی که آب را خوب نگه نمی‌دارند و حذف علف‌های هرز میزبان.

مبارزه شیمیایی: در صورت لزوم، سم اکامت ۵۰ درصد به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار توصیه می‌شود.



شکل ۹-۲۳. حشره کامل خرطوم کوتاه







شکل ۹-۲۵. خسارت خرطوم بلند



شکل ۹-۲۴. حشره بالغ خرطوم بلند

### شکل شناسی

تخم: تخم بیضی شکل به طول  $0/8$  میلی متر، به رنگ زرد روشن است. تخم‌ها داخل حفراتی روی ساقه و دمبرگ گذاشته می‌شوند.

لارو: بدون پا و قوسی، سر قهوه‌ای و طول لارو نه میلی متر است.

شفیره: شفیره سفید مایل به زرد به طول نه میلی متر به صورت آزاد در داخل دمبرگ‌ها تشکیل می‌شود.

حشره بالغ: سر خرطومی به طول هشت میلی متر، بدن کشیده و کوچک و پوشیده از کرک‌های زرد رنگ که رنگ اصلی بدن سیاه است. خرطوم بلند و کمی خمیده است.

### مبارزه

مبارزه زراعی: شخم عمیق پس از برداشت، یخ آب زمستانه و حذف علف‌های هرز میزبان.

مبارزه شیمیایی: مبارزه با حشرات بالغ بیشتر لازم است. سموم دیازینون ۶۰ درصد و اتریمفوس (اکامت) ۵۰ درصد به میزان یک لیتر در هکتار توصیه می‌شود. زمان سمپاشی با مشاهده حشرات بالغ و تنها یک بار است.

### زنجرک‌های چغندر قند<sup>۷</sup>

*Empoasca meridiana* Zach.  
*E. decipiens* (Paoli.)  
*Circulifer tenelus* (Backer, 1896)  
*C. opacipennis* (Backer, 1896)  
 Hom.: Cicadellidae

7. Sugarbeet leaf hopper

## تقویم زمانی فعالیت زنجریک

مرحله	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
روی مین-ان												
زمستانگذران												
روی چغندر قند												
انتقال بیماری												
زمان مدیریت												

این گروه از آفات بیشتر به خاطر انتقال بیماری‌های ویروسی - از جمله کرلی تاپ - اهمیت دارند.

## دامنه میزبانی

این آفت علاوه بر چغندر قند به مرکبات، بامیه، پنبه، کدوئیان، جو، فلفل، توت، سیب‌زمینی، انگور و گیاهان دیگر حمله می‌کند.

## مناطق انتشار

زنجریک چغندر قند در ایران در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می‌شود و در کرج، خراسان، فارس و همدان شیوع دارند.

## خسارت

حشرات بالغ و پوره‌ها با تغذیه از شیر گیاهی به گیاه خسارت می‌زنند و باعث زردی و قهوه‌ای شدن همراه لکه‌های سبز روی برگ می‌شوند. خسارت مستقیم این حشرات قابل توجه نبوده اما آفت ناقل بیماری‌های ویروسی نظیر بیماری پیچیدگی بوته<sup>۸</sup> است.

## زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی آفت به صورت حشرات کامل زیر برگ‌های خشک و بوته‌های بذری چغندر قند و علف‌های هرز است. حشرات بالغ در اواسط اسفند، ظاهر می‌شوند. حشره پس از تغذیه، تخم‌های خود را داخل اپیدرم و زیر پوست برگ می‌گذارد. پوره پس از ۱۸-۲۴ روز خارج و از شیر گیاهی تغذیه می‌کند. آفت در هر سال تا چهار نسل دارد.



شکل ۹-۲۷. حشره کامل زنجریک امپواسکا

شکل ۹-۲۶. حشره کامل زنجریک *Circulifer tenellus*

### شکل شناسی

تخم: تخم کشیده، شبیه دانه برنج و کمی خمیده در ابتدا سبز و سپس زرد می شود. قبل از تفریخ، دو چشم پوره قابل شناسایی است. تخم زیر پوست و داخل بافت گذاشته می شود.

پوره: در ابتدا به طول یک میلی متر، سبز رنگ و فاقد بال هست و به تدریج، بال ها ظاهر می شوند. حرکت اینها زیگزاگی است.

حشره بالغ: زنجریک ها به رنگ سبز و به طول سه میلی متر هستند. عرض سر و قفسه سینه برابر است. چشم های مرکب درشت و شاخک مویی است. بال های جلو سبز نیمه شفاف و بال های زیری کاملاً شفاف هستند (شکل های ۹-۲۶ و ۹-۲۷). بال ها از طول بدن بزرگ تر هستند. تخم ریز خنجری است.

### مبارزه

مبارزه شیمیایی: هم زمان با خروج پوره ها از تخم و با استفاده از سموم تیموتون ۲۵ درصد به میزان یک لیتر در هکتار، اکسی دیمتون متیل (متاسیستوکس) ۲۵ درصد به میزان یک لیتر در هکتار، دیمتوات ۴۰ درصد به میزان یک لیتر در هکتار و فورموتیون ۳۳ درصد به میزان دو لیتر در هکتار برای یک یا دو بار سمپاشی می شود.

### شته سیاه باقلا

*Aphis fabae* Scop.  
(Hom.: Aphididae)

### دامنه میزبانی

این آفت علاوه بر چغندر قند به گیاهان مختلف دیگری از تیره های متفاوت از جمله انواع چغندر، سیب زمینی، توتون، اسفناج و انواع دیگر از محصولات زراعی و علف های هرز حمله می کند.



شکل ۹-۲۸. حشره کامل و خسارت شته سیاه

## مناطق انتشار

این شته در کلیه مناطق چغندر کاری کشور دیده می شود.

## خسارت

حشرات بالغ و پوره‌ها با تغذیه از شیر گیاهی، به گیاه خسارت می زنند و باعث زردی بوته و کاهش عملکرد و میزان قند موجود در غده‌ها می شوند. همچنین سبب بدشکلی‌هایی روی برگ‌ها شده و به علاوه موجب جلب مورچه‌ها و قارچ‌های فوماژین می شوند (شکل ۹-۲۸). این شته، ناقل بسیاری از عوامل ویروسی در چغندر قند - از جمله ویروس زردی چغندر قند - است.

## زیست‌شناسی

این شته زمستان را روی بوته‌های چغندر دوساله و همچنین شمشاد و علف‌های هرز می گذراند. حشرات بالغ در بهار به مزارع حمله می کنند و نسل‌های زیادی ایجاد می کنند. این شته معمولاً دارای دو اوج جمعیت است که یکی از در اوایل بهار و دیگری در شهریور است.

## شکل‌شناسی

شته‌ها سیاه‌رنگ با اندازه‌ای کوچک (حداکثر سه میلی متر)، شاخک‌ها کوتاه‌تر از طول بدن و دارای کرنیکول‌های سیاه‌رنگ و استوانه‌ای است. دم مثلی و در وسط کمی فرورفته است (شکل ۹-۲۸).

## مبارزه

آلودگی مزارع چغندر قند به شته سیاه باقلا با آلودگی این مزارع به ویروس زردی چغندر قند



شکل ۹-۲۹. شته ریشه و خسارت آن

می تواند همراه باشد. این ویروس در هنگام ظهور گیاهچه، می تواند بسیار مخرب باشد. شش تا هشت هفته پس از ظهور گیاهچه، بحرانی ترین مراحل رشد گیاه چغندر قند در برابر این ویروس هستند که باید با شته سیاه باقلا در این زمانها مبارزه شود. سمومی مانند تیمون، اکسی دی متون متیل و دایمتوات به میزان یک تا ۱/۵ لیتر در هکتار توصیه می شود.

## شته ریشه چغندر قند<sup>۹</sup>

*Pemphigus fuscicornis*  
(Hom.: Pemphigidae)

### دامنه میزبانی

این آفت علاوه بر چغندر قند، به علف های هرز خانواده Chenopodiaceae نیز حمله می کند.

### مناطق انتشار

این شته امروزه تقریباً در ایران در کلیه مناطق چغندر کاری دیده می شود.

### خسارت

حشرات بالغ و پوره ها با تغذیه از شیره گیاهی ریشه، به گیاه خسارت می زنند و باعث زردی بوته و کاهش عملکرد و میزان قند موجود در ریشه ها می شوند (شکل ۹-۲۹).

### زیست شناسی

زمستان گذرانی آفت به صورت حشرات کامل بی بال زیر برگ های خشک و بوته های بذری

## تقویم زمانی خسارت شته ریشه چغندر قند

مراحل زندگی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
حشرات بالغ												
اوج خسارت												
زمان کنترل												

چغندر قند و علف‌های هرز است (شکل ۹-۳۰). این حشره بدون فرم جنسی است و به صورت بکرزایی تولید مثل می‌کند.

## شکل شناسی

پوره‌ها و حشرات بالغ به رنگ سفید مایل به زرد تا خاکستری و پوشیده از موم سفید رنگ هستند. کرنیکول در این شته دیده نمی‌شود. شاخک در حشرات بی‌بال، پنج بندی و در فرم زمستان گذران شش بندی است. زائده انتهایی بند آخر شاخک، کوتاه است. حشرات بالغ، بالدار دارای سر و سینه تیره و شاخک‌های شش بندی هستند (شکل ۹-۳۱).

## مبارزه

مبارزه رزاعی: تناوب با گیاهان غیر میزبان، شخم پس از برداشت محصول، حذف علف‌های هرز میزبان، آبیاری منظم.



شکل ۹-۳۱. کلنی‌های شته ریشه



شکل ۹-۳۰. علف هرز سلمه تره میزبان

دیگر آفت





شکل ۹-۳۲. کنه دو نقطه ای

## کنه دو نقطه ای

*Tetranychus urticae* Koch.  
Acari: Tetranychidae

### دامنه میزبانی

این کنه (شکل ۹-۳۲) یکی از آفاتی است که بیشترین دامنه میزبانی را داراست و به بیش از ۱۰۰۰ گونه از گیاهان مختلف زراعی، باغی و علف‌های هرز حمله می‌کند.

### مناطق انتشار

این آفت در تمام مناطق کشور و روی میزبان‌های مختلف - از جمله چغندر قند - وجود دارد.

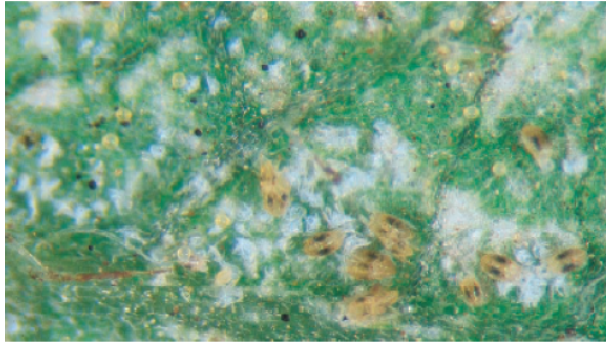
### خسارت

مراحل مختلف زیستی این کنه با تغذیه از محتویات سلولی اندام‌های گیاهی مختلف باعث ضعف بوته‌ها و کاهش کلروفیل و در نتیجه، کاهش فتوسنتز گیاه می‌شود. تنیدن تار نیز توسط این کنه باعث جمع شدن خاک روی برگ‌ها می‌شود که این نیز به نوبه خود از میزان فتوسنتز گیاه می‌کاهد (شکل ۹۰-۳۳).

### زیست‌شناسی

زمستان‌گذرانی این آفت به صورت افراد ماده و بالغ جفت‌گیری نکرده در بقایای گیاهی و علف‌های هرز باقی‌مانده در مزارع و باغات است. این آفت روی چغندر قند دارای نسل‌های بسیار است.





شکل ۹-۳۳. خسارت کنه دو نقطه ای

### شکل‌شناسی

افراد ماده به طول ۰/۵-۰/۳ میلی‌متر و بزرگ‌تر از کنه‌های نر هستند و انتهای بدن کنه‌های نر دوکی و رنگ بدن نیز بسته به شرایط محیطی متغیر است. این کنه دارای مراحل مختلف زیستی از جمله تخم، لارو، پوره و کنه‌های بالغ است. لاروها دارای سه جفت پا و پوره‌ها و کنه‌های بالغ دارای چهار جفت پا هستند (شکل ۹-۳۳).

### مبارزه

مبارزه بیولوژیک: این کنه دارای دشمنان طبیعی بسیاری از کنه‌ها، سن‌ها و کفشدوزک‌ها است. مبارزه شیمیایی: استفاده از سموم برموپروپیلات به میزان ۱/۲ لیتر در هکتار، پروپارثیت یک لیتر در هکتار و سولفور چهار کیلوگرم در هکتار در صبح زود و هنگامی که تعداد کنه‌ها به ۷-۵ عدد برسد، باید به صورت همگانی انجام گیرد. تناوب سمپاشی باید رعایت شود. مبارزه لکه‌ای - در صورتی که آفت سراسری نباشد - توصیه می‌شود. در صورت هم‌زمانی با سفیدک می‌توان از گوگرد استفاده کرد. حذف علف‌های هرز حاشیه مزارع نیز توصیه می‌شود.

### چشم‌انداز آینده

آفات مهم و کلیدی چغندر قند عمدتاً از رده حشرات هستند که طی دوره رشد، قادرند خسارات جبران‌ناپذیری به این زراعت وارد کنند. روش‌های عمده مبارزه با آفات چه در گذشته، چه در زمان حال، بر پایه مبارزه شیمیایی استوار است و به محض مشاهده آفت، مزارع چغندر قند با انواع و اقسام سموم مختلف سمپاشی می‌شوند. این امر، علاوه بر افزایش هزینه تولید، به دلیل عدم کارآیی مطلوب و اثرات مخرب زیست‌محیطی، محققین و کارشناسان را بر آن داشته است تا به فکر راه چاره‌ای باشند.

در سال‌های اخیر با پیشرفت علم ژنتیک مولکولی، تهیه رقم‌های مقاوم به آفات با استفاده از دست‌ورزی ژنتیکی در دستور کار موسسات تحقیقاتی دنیا قرار گرفته است و لاین‌های تراریخته مقاوم به آفات پروانه‌ای تهیه شده است. اما هنوز کشورهای زیادی در دنیا استفاده از گیاهان تراریخته را مجاز نمی‌دانند. با توجه به وجود مقاومت ظاهری و ژنتیکی در ژرم‌پلاسم چغندر نسبت به برخی از آفات، به نظر می‌رسد این زمینه از اصلاح چغندر قند نیز در آینده بیش از پیش قوت گرفته و رقم‌های مقاوم با بهره‌گیری از ژن‌های موجود در خویشاوندان چغندر قند نیز در دسترس کشاورزان قرار گیرد. هم‌اکنون لاین‌های مقاوم به زنجیرک ناقل بیماری کرلی‌تاپ و کنه‌های گیاهی در چغندر قند شناسایی شده‌اند. اخیراً ترجیح غذایی توسط لاروهای کارادینا در لاین‌های مختلف مشاهده شده است که نویدبخش تهیه رقم‌های مناسبی است که در برابر این آفت خسارت کمتری را متحمل شوند.

### منابع مورد استفاده

- بهداد، ا. ۱۳۷۱. آفات مهم گیاهان زراعی ایران. چاپ نشاط اصفهان، چاپ سوم، ۲۹۶-۱۸۸.
- بی‌نام. ۱۳۷۷. چغندر قند از علم تا عمل (ترجمه). نشر کشاورزی. ۷۳۱ ص.
- خانجانی، م. ۱۳۸۳. آفات گیاهان زراعی ایران (حشرات و کنه‌ها). دانشگاه بوعلی سینا، ۹۱-۴۰۰.
- غدیری، و.ا.، م.ن. ارجمند و پ. شیمی. ۱۳۸۳. آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز چغندر قند و مدیریت تلفیقی آن‌ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی.
- مصلی‌نژاد، ه. ۱۳۸۱. آفات و بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز محصولات عمده کشاورزی کشور و سموم توصیه شده علیه آن‌ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات.
- Anonymous. 2005. Crop Protection Compendium, CDs. CABI International. UK.
- Anonymous. 2008. Sugar beet Production Guide. The University of Nebraska-Lincoln Extension.
- Anonymous. 2009. Sugar beet, From Wikipedia, the free encyclopedia. Available on: <http://en.wikipedia.org>.
- Khan, M.F.R., M.A. Boetel and L.M. Buss. 2004. Leaf-feeding Weevil in Sugar beet. North Dakota State University. Available on: <http://www.ag.NDSU.edu>.
- Ronda Hirnyck, R. and L. Downey. 2004. Pest Management Strategic Plan for Western U.S. Sugarbeet Production.
- Singh, D.P. and A.S. Sethi. 1993. A statistical model to assess the effect of leaf
- Singh, K.N., G.C. Sachan and R.C. Chhibber. 1980. Effect of artificial defoliation on root and sucrose yield of sugar beet. Indian sugar: 715-718.
- Summers, C.G., D.R. Haviland and L.D. Godfrey. 2010. Sugarbeet. IPM. Available on: <http://www.ipm.ucdavis.edu>.